

D. J.
#2 1-5-02
Priority Papers
PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	Kei Suda	Examiner:	Unassigned
Serial No:	Unassigned	Art Unit:	Unassigned
Filed:	Herewith	Docket:	15108
For:	MOBILE PHONE CAPABLE OF STOPPING MAIN CLOCK SIGNAL	Dated:	November 27, 2001



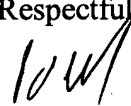
Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 2000-362968 (362968/2000), filed November 29, 2000.

Respectfully submitted,


Paul J. Esatto, Jr.
Registration No.: 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343

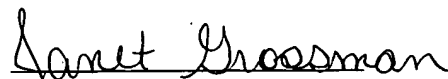
CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EV 052766203 US

Date of Deposit: November 27, 2001

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on November 27, 2001.

Dated: November 27, 2001


Janet Grossman

US.
I

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-362968

出 願 人

Applicant(s):

日本電気株式会社

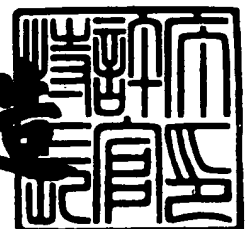
JCE21 U.S. PTO
09/994961
11/27/01

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 71110469

【提出日】 平成12年11月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 須田 敬偉

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100102864

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 工藤 実

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099553

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大村 雅生

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 053213

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9715177

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯電話の制御装置及び制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 メインクロックを発生するメインクロック発生器と、
前記メインクロック発生器によって発生されたメインクロックによって動作するメインカウンタと、

待ち受け状態に入る前に前記メインクロック発生器からのメインクロックの発生を停止させることにより前記メインカウンタの動作を停止させ、前記待ち受け状態から出る時に前記メインカウンタの動作が停止されなかったように該メインカウンタの内容を変更する処理装置、
とを備えた携帯電話の制御装置。

【請求項 2】 前記処理装置は、
停止しない待ち受けクロックによって動作する待ち受けタイマと、
前記メインクロックによって動作する CPU、とを含み、
前記待ち受けタイマは、前記 CPU からの指示に応答して前記メインクロック発生器にメインクロックの発生を停止させることにより前記メインカウンタ及び前記 CPU の動作を停止させ、所定時間の経過後に前記メインクロック発生器からのメインクロックの発生及び前記 CPU の動作を再開させ、

動作を再開した前記 CPU は、前記メインカウンタの動作が停止されなかったように該メインカウンタの内容を変更する、請求項 1 に記載の携帯電話の制御装置。

【請求項 3】 前記動作を再開した CPU は、前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数を前記メインカウンタに加算する、請求項 2 に記載の携帯電話の制御装置。

【請求項 4】 前記動作を再開した CPU は、前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数を前記待ち受けクロックの数に基づいて算出して前記メインカウンタにセットする、請求項 3 に記載の携帯電話の制御装置。

【請求項 5】 前記メインクロックの周波数と前記待ち受けクロックの周波

数との比を測定するクロック精度測定器を更に備え、

前記動作を再開したCPUは、前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数を前記メインカウンタの動作が停止されていた間の前記待ち受けクロックの数に前記クロック精度測定器で測定された比を乗じることにより算出する、請求項4に記載の携帯電話の制御装置。

【請求項6】 前記所定時間は、前記待ち受けタイマが前記メインクロック発生器から発生されるメインクロックを停止させる前に、前記CPUから前記待ち受けタイマにセットされるデータに基づいて決定される、請求項5に記載の携帯電話の制御装置。

【請求項7】 第2メインクロックを発生する第2メインクロック発生器と

前記第2メインクロック発生器によって発生された第2メインクロックによって動作する第2メインカウンタと、

待ち受け状態に入る前に前記第2メインクロック発生器からの第2メインクロックの発生を停止させることにより前記第2メインカウンタの動作を停止させ、前記待ち受け状態から出る時に前記第2メインカウンタの動作が停止されなかったように該第2メインカウンタの内容を変更する第2処理装置、とを更に備えた請求項1乃至6の何れか1項に記載の携帯電話の制御装置。

【請求項8】 待ち受け状態に入る前にメインクロックの発生を停止させることにより、該メインクロックによって動作するメインカウンタの動作を停止させ、

前記待ち受け状態から出る時に前記メインカウンタの動作が停止されなかったように該メインカウンタの内容を変更する、
携帯電話の制御方法。

【請求項9】 前記待ち受け状態から出る時は、前記メインクロックの発生が停止されてから、停止しない待ち受けクロックによって計数された所定時間の経過後である、請求項8に記載の携帯電話の制御方法。

【請求項10】 前記メインカウンタの内容の変更は、前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数を前記メインカウンタに加算す

ることにより行われる、請求項 9 に記載の携帯電話の制御方法。

【請求項 1 1】 前記メインカウンタの内容の変更は、前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数を前記待ち受けクロックの数に基づいて算出して前記メインカウンタにセットすることにより行われる、請求項 1 0 に記載の携帯電話の制御方法。

【請求項 1 2】 前記メインクロックの周波数と前記待ち受けクロックの周波数との比を測定するステップを更に備え、

前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数は、前記メインカウンタの動作が停止されていた間の前記待ち受けクロックの数に前記測定された比を乗じることにより算出される、請求項 1 1 に記載の携帯電話の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は携帯電話の制御装置及び制御方法に関し、特に携帯電話の待ち受け動作時の電力消費を抑える技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、携帯電話が実用に供されている。この携帯電話の動作には、通話や通信といった通常動作の他に、待ち受け動作という携帯電話に特有の動作が含まれる。この待ち受け動作中は、携帯電話の実質的な機能は発揮されない。そこで、この待ち受け動作中は、制御装置が停止したのと同様に動作させることにより電池の消耗を防ぐことが行われている。

【0 0 0 3】

以下、従来の携帯電話に採用されている制御装置を図 5 に示したブロック図を参照しながら説明する。この制御装置は、中央処理装置（以下、「CPU」という）1 0、メインクロック発生器 1 1、待ち受けクロック発生器 1 2、待ち受けタイマ 1 3 及びメインカウンタ 1 4 から構成されている。

【0 0 0 4】

メインクロック発生器 1 1 は、この制御装置を動作させるためのメインクロックを発生して CPU 1 0 及びメインカウンタ 1 4 に供給する。CPU 1 0 は、メインクロックに従って動作することにより携帯電話の制御装置の全体を制御する。メインカウンタ 1 4 は、メインクロックに従ってカウントアップ動作を行う。CPU 1 0 は、このメインカウンタ 1 4 の内容に従って基地局との間の通信を制御する。

【 0 0 0 5 】

待ち受けクロック発生器 1 2 は、待ち受けクロックを発生して待ち受けタイマ 1 3 に供給する。待ち受けタイマ 1 3 は待ち受けクロックによって動作する。この待ち受けタイマ 1 3 は、起動信号を生成してメインクロック発生器 1 1 に供給すると共に、割込信号を生成して CPU 1 0 に供給することにより、待ち受け状態に入る前後の動作を制御する。

【 0 0 0 6 】

以上の構成において、従来の携帯電話の制御装置の動作を説明する。CPU 1 0 は、待ち受け状態に入る前に、待ち受けタイマ 1 3 に対して待ち受けタイマ起動命令及びメインクロック停止命令を、待ち受け時間を指定して発行する。これにより、待ち受けタイマ 1 3 は、メインクロック発生器 1 1 からのメインクロックの発生を停止させる。その結果、CPU 1 0 はスリープモード入り、メインカウンタ 1 4 のカウントアップは停止される。

【 0 0 0 7 】

この状態で推移して指定された待ち受け時間が経過すると、待ち受けタイマ 1 3 は、メインクロック発生器 1 1 に起動信号を供給してメインクロックを再開させると共に、CPU 1 0 に割込信号を供給して CPU 1 0 の動作を開始させる。これにより、メインカウンタ 1 4 のカウントアップも再開され、CPU 1 0 は、このメインカウンタ 1 4 の内容に従って基地局との通信を行う。以上の動作により、待ち受け状態ではメインクロックが停止されるので電池の消耗を抑えることができる。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の携帯電話の制御装置は、上記のように構成されているので、メインカウンタの内容は待ち受け前後で不連続になる。ところで、従来の携帯電話で採用されている周波数分割多重アクセス (FDMA ; Frequency division multiple access)、時間分割多重アクセス (TDMA ; Time division multiple access) 方式では、基地局からの電波の有無によって待ち受け状態から通常状態に戻ることができるので、メインカウンタの内容が不連続になっても問題はない。

【 0 0 0 9 】

また、域符号分割多重アクセス (CDMA ; Code division multiple access) 方式の携帯電話では、メインカウンタの待ち受け前後での連続性が要求されるが、メインクロックの周波数が低くて待ち受けクロックの周波数に近いため、数クロック分をサーチするだけで、メインカウンタの内容の連続性を維持するような修正が可能である。

【 0 0 1 0 】

しかしながら、広帯域符号分割多重アクセス (W-CDMA ; Wide band - Code division multiple access) では、メインクロックの周波数は待ち受けクロックの周波数に比べて相当に高いのでメインカウンタの内容の連続性を維持するような修正は不可能である。しかも、W-CDMA方式では、その特性上、メインカウンタの値が1クロックでもずれると通信できなくなる。従って、W-CDMA方式では、待ち受け時にメインクロックを停止しないか、待ち受け後に基地局と通信同期を取り直すしかない。

【 0 0 1 1 】

待ち受け時にメインクロックを停止しないとすると、待ち受け時の消費電力がメインクロックを停止する場合に比べ、数十倍も大きくなる。また、待ち受け後に基地局と通信同期を取り直すとなると、待ち受け後の処理時間が10倍以上も必要になり、その分だけ消費電力も増える。

【 0 0 1 2 】

本発明は、上述した問題を解消するためになされたものであり、その目的は、消費電力を抑えることができ、しかも待ち受け後の処理時間を減らすことのできる携帯電話の制御装置及び制御方法を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の第1の態様に係る携帯電話の制御装置は、メインクロックを発生するメインクロック発生器と、前記メインクロック発生器によって発生されたメインクロックによって動作するメインカウンタと、待ち受け状態に入る前に前記メインクロック発生器からのメインクロックの発生を停止させることにより前記メインカウンタの動作を停止させ、前記待ち受け状態から出る時に前記メインカウンタの動作が停止されなかったように該メインカウンタの内容を変更する処理装置、とを備えている。

【 0 0 1 4 】

この第1の態様に係る携帯電話の制御装置においては、前記処理装置は、停止しない待ち受けクロックによって動作する待ち受けタイマと、前記メインクロックによって動作するCPU、とを含み、前記待ち受けタイマは、前記CPUからの指示に応答して前記メインクロック発生器にメインクロックの発生を停止させることにより前記メインカウンタ及び前記CPUの動作を停止させ、所定時間の経過後に前記メインクロック発生器からのメインクロックの発生及び前記CPUの動作を再開させ、動作を再開した前記CPUは、前記メインカウンタの動作が停止されなかったように該メインカウンタの内容を変更するように構成できる。

【 0 0 1 5 】

この場合、前記動作を再開したCPUは、前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数を前記メインカウンタに加算するように構成できる。更に詳しくは、前記動作を再開したCPUは、前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数を前記待ち受けクロックの数に基づいて算出して前記メインカウンタにセットするように構成できる。

【 0 0 1 6 】

また、この第1の態様に係る携帯電話の制御装置は、前記メインクロックの周波数と前記待ち受けクロックの周波数との比を測定するクロック精度測定器を更に備え、前記動作を再開したCPUは、前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数を前記メインカウンタの動作が停止されていた間の

前記待ち受けクロックの数に前記クロック精度測定器で測定された比を乗じることにより算出するように構成できる。

【 0 0 1 7 】

また、この第 1 の態様に係る携帯電話の制御装置において、前記所定時間は、前記待ち受けタイマが前記メインクロック発生器から発生されるメインクロックを停止させる前に、前記 CPU から前記待ち受けタイマにセットされるデータに基づいて決定することができる。

【 0 0 1 8 】

また、この第 1 の態様に係る携帯電話の制御装置は、第 2 メインクロックを発生する第 2 メインクロック発生器と、

前記第 2 メインクロック発生器によって発生された第 2 メインクロックによって動作する第 2 メインカウンタと、

待ち受け状態に入る前に前記第 2 メインクロック発生器からの第 2 メインクロックの発生を停止させることにより前記第 2 メインカウンタの動作を停止させ、前記待ち受け状態から出る時に前記第 2 メインカウンタの動作が停止されなかったように該第 2 メインカウンタの内容を変更する第 2 処理装置、とを更に備えて構成できる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の第 2 の態様に係る携帯電話の制御方法は、上記と同様の目的で、待ち受け状態に入る前にメインクロックの発生を停止させることにより、該メインクロックによって動作するメインカウンタの動作を停止させ、前記待ち受け状態から出る時に前記メインカウンタの動作が停止されなかったように該メインカウンタの内容を変更するように構成されている。

【 0 0 2 0 】

この第 2 の対応に係る携帯電話の制御方法では、前記待ち受け状態から出る時は、前記メインクロックの発生が停止されてから、停止しない待ち受けクロックによって計数された所定時間の経過後とすることができる。

【 0 0 2 1 】

この場合、前記メインカウンタの内容の変更は、前記メインカウンタの動作が

停止されていた間のメインクロックの数を前記メインカウンタに加算することにより行うように構成できる。更に詳しくは、前記メインカウンタの内容の変更は、前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数を前記待ち受けクロックの数に基づいて算出して前記メインカウンタにセットすることにより行うように構成できる。

【 0 0 2 2 】

更に、この第2の態様に係る携帯電話の制御方法は、前記メインクロックの周波数と前記待ち受けクロックの周波数との比を測定するステップを更に備え、前記メインカウンタの動作が停止されていた間のメインクロックの数は、前記メインカウンタの動作が停止されていた間の前記待ち受けクロックの数に前記測定された比を乗じることにより算出するように構成できる。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 2 4 】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1に係る携帯電話の制御装置の構成を示すブロック図である。この制御装置は、CPU10、メインクロック発生器11、待ち受けクロック発生器12、待ち受けタイマ13、メインカウンタ14及びクロック精度測定器15から構成されている。これらの構成要素のうち、CPU10、メインクロック発生器11、待ち受けタイマ13、メインカウンタ14及びクロック精度測定器15はCPUバス20によって相互に接続されている。

【 0 0 2 5 】

CPU10は、この携帯電話の制御装置の全体を制御する。このCPU10が行う処理は後に詳述する。

【 0 0 2 6 】

メインクロック発生器11は、この携帯電話の制御装置の全体を動作させるためのメインクロックを発生する。メインクロックは、図3(A)に示すような、周波数が略4MHzの矩形波信号である。このメインクロックを発生させるかど

うかは、待ち受けタイマ13から出力される起動信号によって制御される。

【0027】

図3(A)に示したメインクロックの低レベル(以下、「Lレベル」という)が継続する部分はメインクロックの発生が停止されている区間であり、待ち受け時間という。このメインクロック発生器11で発生されたメインクロックは、CPU10、メインカウンタ14及びクロック精度測定器15に供給される。

【0028】

待ち受けクロック発生器12は、待ち受け動作を制御するための待ち受けクロックを発生する。待ち受けクロックはリアルタイムクロックとも呼ばれ、図3(B)に示すように、周波数が略32KHzの矩形波信号である。この待ち受けクロックは、メインクロックのように停止することなく、常に発生される。この待ち受けクロック発生器12で発生された待ち受けクロックは、待ち受けタイマ13及びクロック精度測定器15に供給される。

【0029】

待ち受けタイマ13は、待ち受けクロック発生器12からの待ち受けクロックによって動作する。この待ち受けタイマ13は、起動信号を生成してCPU10及びメインクロック発生器11に供給する。起動信号は、メインクロック発生器11にメインクロックの発生を開始させるために使用される。この待ち受けタイマ13は、CPU10によって指定された時間が経過した時に起動信号を出力する。

【0030】

また、待ち受けタイマ13は、制御信号を生成してメインカウンタ14に供給する。制御信号は、待ち受けタイマ13がCPU10から「待ち受けタイマ起動命令」を受け取ることによりLレベルにされ、待ち受けタイマ13のカウントがフルになることにより高レベル(以下、「Hレベル」という)にされる。

【0031】

メインカウンタ14は、通信の始めから終わりまでの全体の時間(タイミング)を管理するために使用される。CPU10は、このメインカウンタ14の内容に従って基地局との間で通信を行う。従って、このメインカウンタ14は、後述

するように実際には停止する場合があるが、基地局から見た場合は常に動作しているように見えるように制御される。

【 0 0 3 2 】

このメインカウンタ 1 4 は、制御信号が L レベルにされることによりホールド状態になり、カウントアップ動作を停止する。このホールド状態では、メインカウンタ 1 4 に新たなカウント値を設定することが可能になる。また、メインカウンタ 1 4 は、制御信号が H レベルにされることにより、その時点で設定されているカウント値からカウントアップを開始する。

【 0 0 3 3 】

クロック精度測定器 1 5 は、メインクロック発生器 1 1 からのメインクロックの周波数と待ち受けクロック発生器 1 2 からの待ち受けクロックの周波数との比 R A T I O を計算する。このクロック精度測定器 1 5 で計算された比 R A T I O は、CPU バス 2 0 を介して CPU 1 0 に送られる。

【 0 0 3 4 】

次に、以上のように構成される携帯電話の制御装置の動作を、図 2 に示したフローチャート及び図 3 に示したタイミングチャートを参照しながら説明する。なお、以下では、通常状態から待ち受け状態に入るスリープ動作及び待ち受け状態から通常状態に戻る再開動作を中心に説明する。

【 0 0 3 5 】

CPU 1 0 は、待ち受け状態に入る時は、図 2 の＜ソフトウェア (S/W) シーケンス＞の欄に示すように、待ち受けタイマ 1 3 に対して待ち受けタイマ起動命令を発行する (ステップ S 1 0)。この待ち受けタイマ起動命令は、例えば図 3 (C) のタイミング P 2 で示すような、待ち受け状態に入る前の適当なタイミングで発行される。また、CPU 1 0 は、この待ち受けタイマ起動命令の発行と同時に、メインクロックを再開させるまでの時間を規定するデータを待ち受けタイマ 1 3 に送る。このデータは、待ち受けクロック数 W V から構成されている。

【 0 0 3 6 】

待ち受けタイマ 1 3 は、図 2 の＜待ち受けタイマ＞の欄に示すように、待ち受けタイマ起動命令の発行により起動される (ステップ S 2 0)。即ち、待ち受け

タイマ起動命令を受け取った待ち受けタイマ13は、図3（D）に示すように、その後に到来する待ち受けクロックの先頭、即ち図3（C）のタイミングP3からカウント動作を開始する。

【0037】

同時に、待ち受けタイマ13は、図3（F）に示すように、制御信号をLレベルにする。これにより、メインカウンタ14は、図2の＜メインカウンタ＞の欄に示すように、ホールド状態になる（ステップS30）。即ち、メインカウンタ14は、図3（G）に示すように、カウントアップ動作を停止し、その時点のカウント値をホールドする。

【0038】

その後、待ち受けタイマ13は、スリープ信号（図示せず）を生成してCPU10及びメインクロック発生器11に供給する。これにより、図3（A）に示すように、メインクロックは停止し（ステップS21）、CPU10は、スリープモードに入る（ステップS11）。

【0039】

上記の状態で推移している中で、待ち受けタイマ13は、待ち受けタイマ起動命令の発行時に送られてきた待ち受けクロック数WVをカウントしたことを検知すると、図3（E）に示すように、起動信号をアクティブ（Hレベル）にしてCPU10及びメインクロック発生器11に送る。これにより、メインクロック発生器11は、図3（A）に示すように、メインクロックの発生を再開する（ステップS22）。また、CPU10のスリープモードは、図3に示したタイミングP4で解除される（ステップS12）。これにより、CPU10は動作を再開する。

【0040】

次いで、動作を再開したCPU10は、図3（C）のタイミングP5で、メインカウンタ14に保持されているカウント値を読み出す（ステップS13）。即ち、メインカウンタ14は、その時点で保持しているカウント値をCPUバス20を經由してCPU10に送る（ステップS31）。

【0041】

次いで、CPU10は、新カウンタ値RVを計算する（ステップS14）。新カウンタ値RVは、算式「 $RV = HV + WV \times RATIO$ 」に従って求められる。ここで、HVはメインカウンタ14に保持されている値、WVはメインカウンタ14を止めている間に発生した待ち受けクロックの数、RATIOは予めクロック精度測定器15で測定されたメインクロックの周波数と待ち受けクロックの周波数との比である。比RATIOの計算は、例えば図3のタイミングP1で行われる。上記「 $WV \times RATIO$ 」の計算により、メインカウンタ14を止めていた間のメインクロックの数が求められる。

【0042】

次いで、CPU10は、図3（C）のタイミングP6で、算出された新カウンタ値RVをメインカウンタ14に設定する（ステップS15）。これにより、新カウンタ値RVが、メインカウンタ14に設定される（ステップS32）。

【0043】

その後、待ち受けタイマ13は、待ち受けタイマ13がフルになると、制御信号をHレベルにし、メインカウンタ14に再開を指示する（ステップS23）。これにより、メインカウンタ14のカウントアップ動作が再開される（ステップS33）。この時点におけるメインカウンタ14の内容は、メインクロックの発生が停止されなかったとした場合にメインカウンタ14でカウントされたであろうカウント値と一致する。従って、以後の処理では、メインクロックが連続して出力されてメインカウンタ14はカウントを継続していたものとして取り扱われる。

【0044】

なお、上述したクロック精度測定器15によるメインクロックの周波数と待ち受けクロックの周波数との比RATIOの測定は、携帯電話に内蔵される温度検出器及び電圧検出器（何れも図示しない）により温度及び電圧がそれぞれ変化したことが検出された時に行われる。

【0045】

メインクロック及び待ち受けクロックの周波数は予め決められているので、これらのクロックの周波数の比RATIOは一定のはずである。しかし、メインク

ロック及び待ち受けクロックの周波数は温度や電圧に応じて変動する。仮に、メインクロック及び待ち受けクロックの周波数が変動した状態のままで、上記算式に従って新カウンタ値RVを計算すると、メインクロックの周波数が高いことから、算出された新カウンタ値RVに数クロックの誤差が発生する可能性がある。この誤差が発生すると、メインカウンタ14の内容の連続性が保たれなくなり、特にW-CDMA方式を採用する携帯電話は動作不可能に陥ってしまう。

【0046】

そこで、本実施の形態1に係る携帯電話の制御装置では、温度及び電圧が変化したことが検出された時にクロック精度測定器15で比RATIOを計算して保持しておき、新カウンタ値RVの計算時は保持されている比RATIOを用いる。その結果、算出された新カウンタ値RVに誤差が発生することがないのでメインカウンタ14の内容の連続性が保たれ、携帯電話は正常な動作を継続できる。

【0047】

以上説明したように、この実施の形態1に係る携帯電話の制御装置によれば、待ち受け状態でメインクロックの発生を停止してもメインカウンタの連続性は維持されるのでW-CDMA方式を採用する携帯電話に適用しても消費電力を抑えることができ、しかも、待ち受け状態から出た後に基地局と通信同期を取り直す必要もないので、待ち受け後の処理時間を減らすことができると共に電力消費を抑えることができる。

【0048】

(実施の形態2)

本発明の実施の形態2は、2系統のメインクロックを有する携帯電話の制御装置である。

【0049】

図4は、本発明の実施の形態2に係る携帯電話の制御装置の構成を示すブロック図である。この制御装置は、第1CPU10a、第1メインクロック発生器11a、待ち受けクロック発生器12、待ち受けタイマ13、第1メインカウンタ14a、第1クロック精度測定器15a、第2CPU10b、第2メインクロック発生器11b、第2メインカウンタ14b及び第2クロック精度測定器15b

から構成されている。

【0050】

これらの構成要素のうち、第1CPU10a、第1メインクロック発生器11a、第1待ち受けタイマ13a、第1メインカウンタ14a及び第1クロック精度測定器15aは第1CPUバス20aによって相互に接続されている。また、第2CPU10b、第2メインクロック発生器11b、第2待ち受けタイマ13b、第2メインカウンタ14b及び第2クロック精度測定器15bは第2CPUバス20bによって相互に接続されている。

【0051】

第1CPU10a、第1メインクロック発生器11a、待ち受けクロック発生器12、待ち受けタイマ13、第1メインカウンタ14a及び第1クロック精度測定器15aから構成される第1系統部分は、実施の形態1のCPU10、メインクロック発生器11、待ち受けクロック発生器12、待ち受けタイマ13、メインカウンタ14及び第1クロック精度測定器15にそれぞれ対応し、機能及び動作も実施の形態1のそれと同じである。

【0052】

また、第2CPU10b、第2メインクロック発生器11b、待ち受けクロック発生器12、待ち受けタイマ13、第2メインカウンタ14b及び第2クロック精度測定器15bから構成される第2系統部分は、実施の形態1のCPU10、メインクロック発生器11、待ち受けクロック発生器12、待ち受けタイマ13、メインカウンタ14及び第1クロック精度測定器15にそれぞれ対応し、機能及び動作も実施の形態1のそれと同じである。

【0053】

この実施の形態2に係る携帯電話の制御装置によれば、2種類のメインクロックの周波数に対応できるので、より汎用性が広がるという利点がある。なお、メインクロックは、2系統に限らず、3系統以上であってもよい。この場合、CPU、メインクロック発生器、メインカウンタ及びクロック精度測定器のセットを系統の数に合わせて追加することにより多系統の携帯電話の制御装置を構成できる。

【 0 0 5 4 】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、消費電力を抑えることができ、しかも待ち受け後の処理時間を減らすことのできる携帯電話の制御装置及び制御方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 に係る携帯電話の制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示した携帯電話の制御装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 3】

図 1 に示した携帯電話の制御装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 4】

本発明の実施の形態 2 に係る携帯電話の制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】

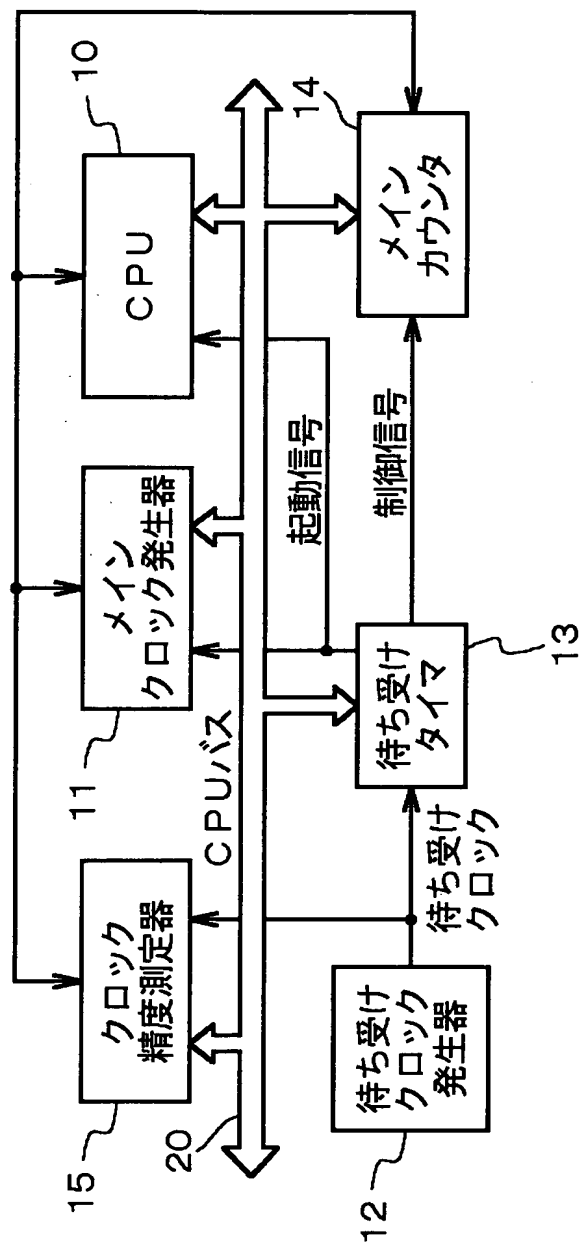
従来の携帯電話の制御装置を説明するための図である。

【符号の説明】

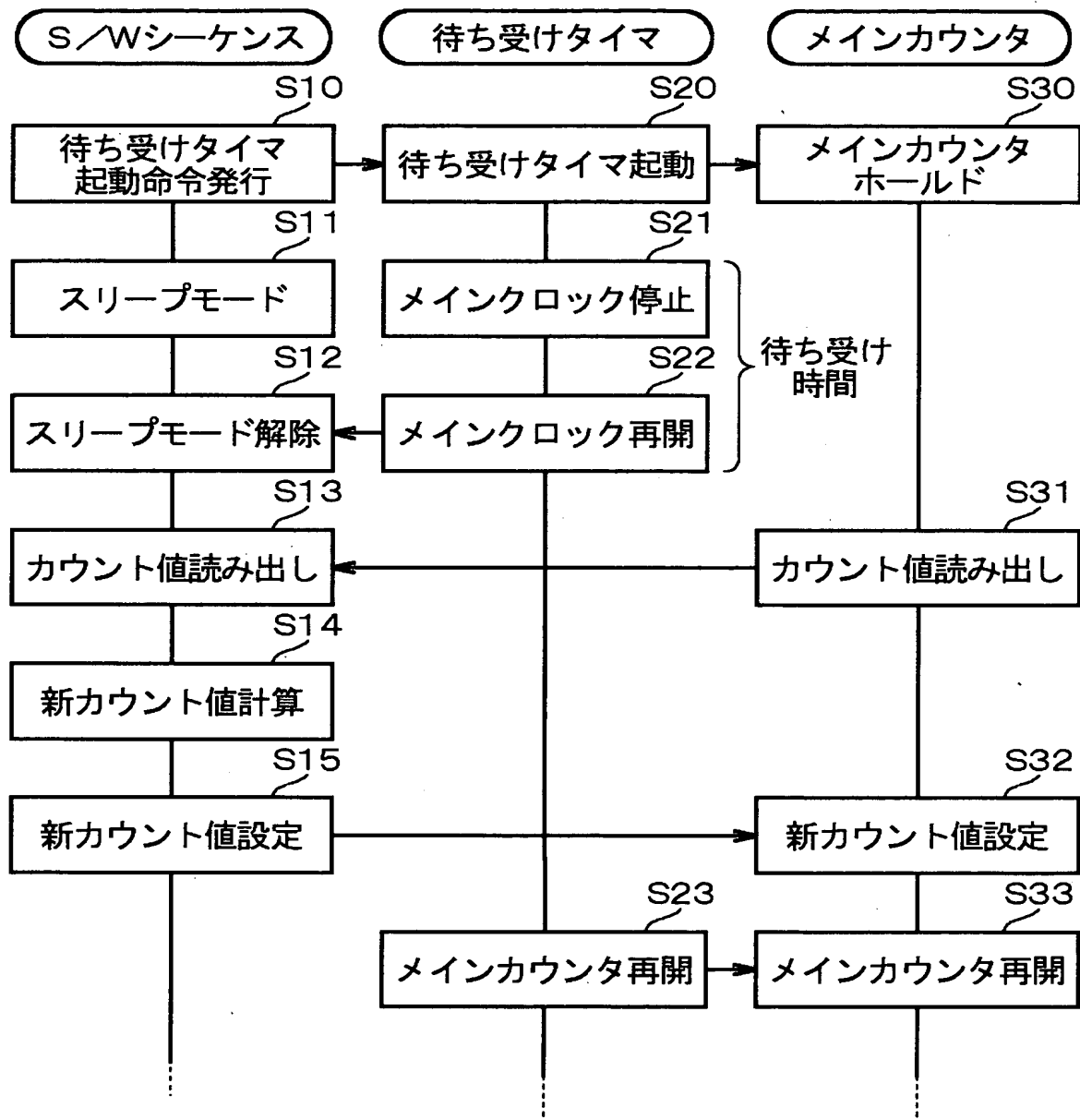
- 1 0 CPU
- 1 1 メインクロック発生器
- 1 2 待ち受けクロック発生器
- 1 3 待ち受けタイマ
- 1 4 メインカウンタ
- 1 5 クロック精度測定器

【書類名】 図面

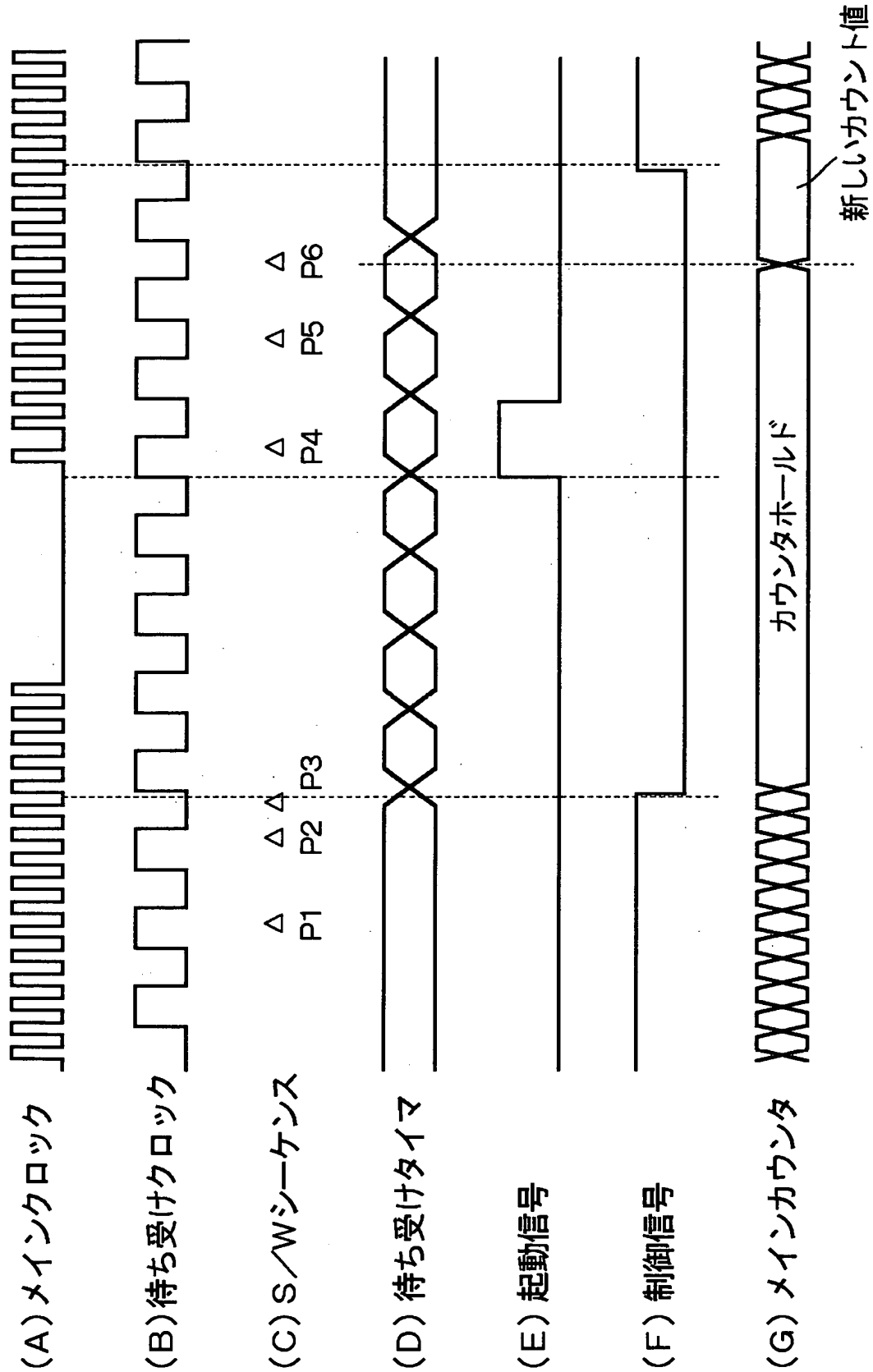
【図 1】



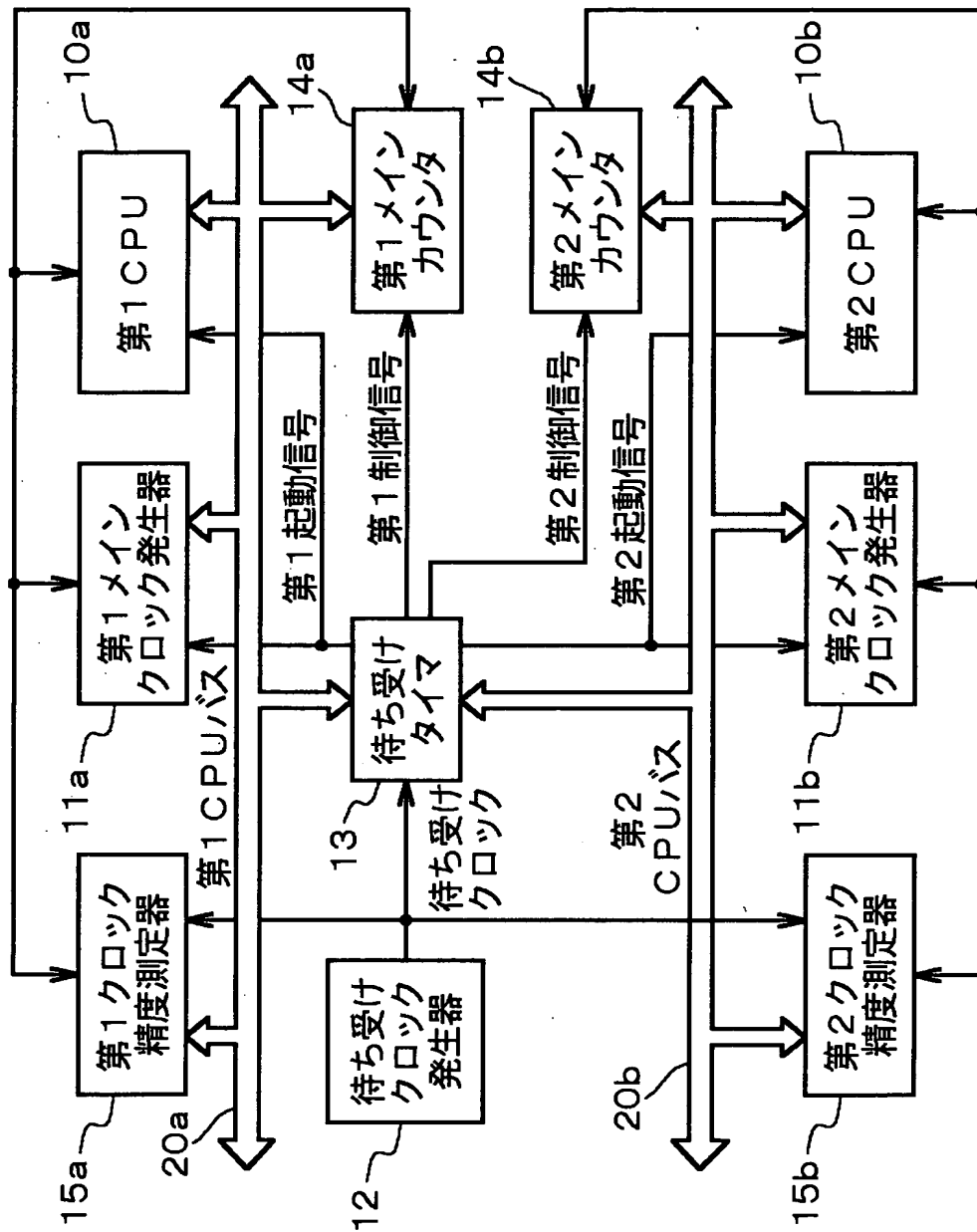
【図 2】



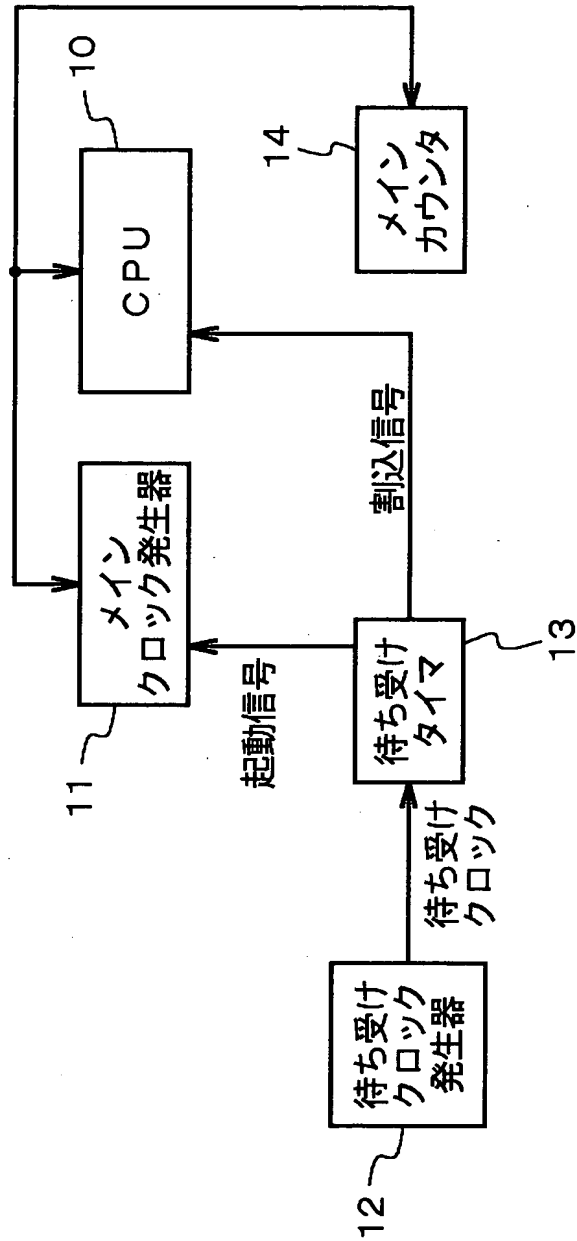
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】消費電力を抑えることができ、しかも待ち受け後の処理時間を減らすことのできる携帯電話の制御装置及び制御方法を提供する。

【解決手段】携帯電話の制御装置は、メインクロックを発生するメインクロック発生器 1 1 によって発生されたメインクロックによって動作するメインカウンタ 1 4 を備え、処理装置 1 0、1 3 は、待ち受け状態に入る前にメインクロック発生器からのメインクロックの発生を停止させることによりメインカウンタの動作を停止させ、待ち受け状態から出る時にメインカウンタの動作が停止されなかったように該メインカウンタの内容を変更する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社